



5 CINÉTICA QUÍMICA

1. Temperatura - 2. Superfície de contato
3. Concentração – 4. Catalisador – 5. Inibidor

NOME _____
ESCOLA _____
EQUIPE _____ SÉRIE _____
PERÍODO _____ DATA _____

FATORES QUE AFETAM A VELOCIDADE DE UMA REAÇÃO

INTRODUÇÃO

As reações químicas têm permitido à humanidade resolver muitas das questões que a desafiam. No entanto, para que isso fosse possível, foi necessário aprender como alterar a velocidade das reações seja acelerando as excessivamente lentas ou retardando as muito rápidas. O conhecimento e o estudo da velocidade das reações químicas, além ser muito importante para a indústria, também está relacionado ao nosso cotidiano. Por exemplo, quando guardamos alimentos na geladeira para retardar as reações que levam a decomposição ou usamos uma panela de pressão para aumentar a velocidade de cozimento dos alimentos.

Uma reação química é um rearranjo de átomos provocado pelas colisões (choques) entre as partículas dos reagentes. Para que ocorra uma reação química duas condições são necessárias:

- haver afinidade química entre as substâncias
- haver colisões entre as moléculas dos reagentes que levem a quebra de suas ligações para formação de novas ligações (rearranjo dos átomos dos reagentes para formação dos produtos). Em alguns casos, as reações são resultado de colisões entre íons e moléculas, íons e íons e íons e átomos neutros.

Alguns fatores alteram a frequência de colisões entre os reagentes de uma reação química, aumentando ou diminuindo a velocidade com que ela ocorre. Tais fatores podem ser:

- temperatura
- pressão
- concentração de reagentes
- superfície de contato
- catalisadores ou inibidores

Assim, algumas reações são extremamente rápidas como a reação de combustão instantânea entre os gases hidrogênio e oxigênio (gases utilizados como propulsores no lançamento de ônibus espaciais, por exemplo) enquanto que outras extremamente lentas como fermentação do suco de uva para a produção do vinho, o que pode demorar meses para ocorrer.

OBJETIVO

Verificar os fatores que influenciam na velocidade das reações químicas.

QUESTÃO PRÉVIA: Como podemos aumentar a velocidade com que uma reação química acontece?

MATERIAL E REAGENTES

- 3 béqueres de 100 mL
- 3 béqueres de 50 mL
- 3 vidros de relógio
- misturador plástico
- tesoura sem ponta
- 2 ½ comprimidos de Sonrisal®
- placa plástica branca
- linha
- 3 pregos
- papel toalha
- esponja de aço
- potinho
- conta-gotas
- ácido ascórbico em pó
- solução de sulfato de cobre (CuSO_4) 1,0 mol/L
- solução de sulfato de cobre 0,1 mol/L
- solução de sulfato de cobre 0,01 mol/L
- água oxigenada (H_2O_2) 10 volumes
- dióxido de manganês (MnO_2)
- batata crua
- berinjela (providenciar)
- água gelada, quente e na temperatura ambiente

- bastão de madeira

(providenciar)

PROCEDIMENTO

1 - Temperatura

Em cada béquer de 100 mL, colocar água até a marca de 50 mL de acordo com a temperatura: no primeiro quente, no segundo à temperatura ambiente e no terceiro gelada.

Adicionar simultaneamente, em cada béquer, $\frac{1}{2}$ comprimido de Sonrisal[®]. Observar e comparar a ordem em que terminam as reações nos três béqueres, registrando na tabela.

Sequência \ Água	Fria	Temperatura ambiente	Quente
Ordem de término de reação			

Responda como a temperatura influencia na velocidade da reação.

2 - Superfície de Contato

Utilizando papel toalha, limpar 2 béqueres de 100 mL e colocar água até a marca de 50 mL.

Em um potinho, triturar $\frac{1}{2}$ comprimido de Sonrisal[®] com o auxílio do bastão de madeira.

Adicionar simultaneamente em um dos béqueres, $\frac{1}{2}$ comprimido de Sonrisal[®] sem triturar e ao outro $\frac{1}{2}$ comprimido de Sonrisal[®] triturado. Em qual caso a reação terminou primeiro?

Qual sua conclusão sobre a influência da superfície de contato na velocidade da reação?

3 - Concentração

Em três béqueres de 50 mL colocar 20 mL de solução de sulfato de cobre, conforme a sequência: a) 1,0 mol/L no primeiro; b) 0,1 mol/L no segundo e c) 0,01 mol/L no terceiro.

Mergulhar em cada béquer, ao mesmo tempo, um prego amarrado a um pedaço de linha e deixá-los mergulhados por aproximadamente 60 segundos.

A seguir, retirar os pregos puxando-os pela linha e colocá-los sobre o placa plástica branca tomando o cuidado de não misturá-los. Comparar os três pregos e anotar suas observações.

Como a concentração da solução influenciou na velocidade da reação?

Após o experimento, limpe os pregos retirando a camada de cobre com auxílio da esponja de aço

4 – Catalisador

Em um vidro de relógio colocar 10 gotas de água oxigenada e em um outro vidro de relógio uma fatia fina de batata crua, cortada no momento do experimento.

Gotejar de três a cinco gotas de água oxigenada sobre a batata. Depois de alguns segundos, o que você observou?

Peça ao professor para colocar, utilizando o misturador plástico, uma *pequena* porção de dióxido de manganês no vidro de relógio que continha apenas água oxigenada. Anotar suas observações e explicar o que ocorreu.

Como o catalisador influenciou na velocidade da reação? Identificar o catalisador nesse experimento.

5 - Inibidor

Cortar uma fatia do meio da berinjela e colocá-la sobre o vidro de relógio. *Logo a seguir*, espalhar ácido ascórbico na metade da superfície da berinjela e deixar em repouso por alguns minutos. Anotar suas observações e explicar o que ocorreu.

Como o inibidor influenciou na velocidade da reação? Identifique o inibidor nesse experimento.

QUESTÕES

1. Com os resultados dos experimentos realizados, resuma como cada fator estudado influenciou na velocidade das reações.
2. Considerando os conhecimentos adquiridos durante o experimento, responda novamente a questão prévia.